



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월21일

(11) 등록번호 10-1522312

(24) 등록일자 2015년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05K 13/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0130091

(22) 출원일자 2013년10월30일

심사청구일자 2013년10월30일

(65) 공개번호 10-2015-0049473

(43) 공개일자 2015년05월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP2013100996 A\*

JP2000004079 A\*

JP08222900 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

비케이전자 주식회사

경기도 안양시 만안구 박달로 395 (박달동)

(72) 발명자

오동현

경기 안양시 만안구 삼덕로63번길 32, 601동 904호 (안양동, 수리산성원상떼빌2차)

안재성

경기 평택시 남산로 30-2, (신장동)

(74) 대리인

특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이현홍

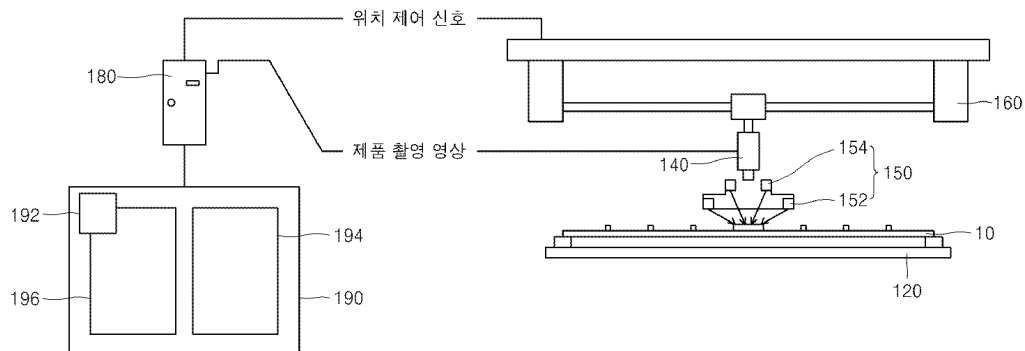
(54) 발명의 명칭 PCB 제품 검사 장치 및 이를 이용한 PCB 제품 검사 방법

### (57) 요약

인쇄회로기판에 전자부품이 실장된 PCB 제품을 검사하기 위한 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 검사자의 검사 편의성을 향상시켜 검사의 정확성과 검사시간을 단축시킬 수 있는 PCB 제품 검사 장치 및 검사 방법에 관하여 개시한다.

본 발명은 검사 대상 PCB 제품이 안착되는 검사 테이블; 상기 검사 테이블 상부에 위치하여 검사 대상 PCB 제품의 실제 이미지를 취득하는 카메라; 상기 카메라의 촬영 위치를 조절하는 직교 이송 장치; 상기 PCB 제품의 부품 리스트와 회로도가 저장되며, 상기 직교 이송 장치를 제어하고, 상기 카메라에서 취득된 이미지를 전달받는 본체; 및 상기 본체의 신호에 의하여 상기 회로도와, 상기 부품 리스트와, 상기 카메라에서 취득된 제품 영상 이미지를 표시하는 디스플레이장치;를 포함하는 PCB 제품 검사 장치를 제공한다.

### 대표도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

검사 대상 PCB 제품이 안착되는 검사 테이블;

상기 검사 테이블 상부에 위치하여 검사 대상 PCB 제품의 실제 이미지인 제품 영상 이미지를 취득하는 카메라;

상기 카메라의 촬영 위치를 조절하는 직교 이송 장치;

상기 PCB 제품의 부품 리스트와 회로도가 저장되며, 상기 직교 이송 장치를 제어하고, 상기 카메라에서 취득된 상기 제품 영상 이미지를 전달받는 본체; 및

상기 본체의 신호에 의하여 상기 회로도와, 상기 부품 리스트와, 상기 제품 영상 이미지를 표시하는 디스플레이 장치;를 포함하고,

상기 본체는, 상기 제품 영상 이미지 중 납땜 영역을 추출하며, 추출된 상기 납땜 영역에 대한 이미지 프로세싱 과정을 거쳐 상기 납땜 영역의 외곽 테두리와 납땜 면적을 도출하고, 도출된 상기 납땜 영역의 외곽 테두리와 납땜 면적을 기설정된 기준 영역과 비교하여 상기 납땜 영역의 외곽 테두리가 상기 기준 영역의 영역 범위를 벗어나거나 상기 납땜 면적 범위가 상기 기준 영역의 면적 범위를 벗어나면 상기 디스플레이장치에 경고 메시지가 표시되도록 하는 것을 특징으로 하는 PCB 제품 검사 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 카메라의 촬영영역을 조명하기 위한 조명장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 PCB 제품 검사 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 조명장치는

촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 28~32도 각도가 되도록 하는 측면조명과,

촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 60~80도 각도가 되도록 하는 상부조명을 포함하는 것을 특징으로 하는 PCB 제품 검사 장치.

#### 청구항 4

검사 대상 PCB 제품이 안착되는 검사 테이블; 상기 검사 테이블 상부에 위치하여 검사 대상 PCB 제품의 실제 이미지를 취득하는 카메라;와, 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 28~32도 각도가 되도록 하는 측면조명과, 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 60~80도 각도가 되도록 하는 상부조명을 포함하는 조명장치;와, 상기 카메라의 촬영 위치를 조절하는 직교 이송 장치; 상기 PCB 제품의 부품 리스트와 회로도가 저장되며 상기 직교 이송 장치를 제어하고, 상기 카메라에서 취득된 이미지를 전달받는 본체;와, 상기 본체의 신호에 의하여 상기 회로도와, 상기 부품 리스트와, 상기 카메라에서 취득된 제품 영상 이미지를 표시하는 디스플레이장치;를 포함하는 PCB 제품 검사 장치를 이용한 PCB 제품 검사 방법으로,

상기 디스플레이 장치에, 상기 PCB 제품에 실장된 부품 리스트와, 상기 PCB 제품의 회로도와, 상기 카메라에서 취득된 제품의 실제 이미지를 분할된 영역에 동시에 표시하고,

상기 부품 리스트에서 부품이 선택되면, 선택된 부품 부분의 회로도를 확대 표시하고, 상기 부품의 실제 이미지

를 확대 표시하고,

상기 제품 영상 이미지 중 납땜 영역을 추출하여 추출된 상기 납땜 영역에 대한 이미지 프로세싱 과정을 거쳐 상기 납땜 영역의 외곽 테두리와 납땜 면적을 도출하고, 도출된 상기 납땜 영역의 외곽 테두리와 납땜 면적을 기설정된 기준 영역과 비교하여 상기 납땜 영역의 외곽 테두리가 상기 기준 영역의 영역 범위를 벗어나거나 상기 납땜 면적 범위가 상기 기준 영역의 면적 범위를 벗어나면 상기 디스플레이장치에 경고 메시지가 표시되도록 하는 것을 특징으로 하는 PCB 제품 검사 방법.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 경고 메시지는

상기 기준 영역을 벗어나는 상기 제품 영상 이미지 상의 해당 납땜 영역 또는 그 주변에 표시되는 것을 특징으로 하는 PCB 제품 검사 방법.

#### 청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 경고 메시지의 발생후,

해당 제품의 불량 여부를 입력받는 것을 특징으로 하는 PCB 제품 검사 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 인쇄회로기판에 전자부품이 실장된 PCB 제품을 검사하기 위한 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 검사자의 검사 편의성을 향상시켜 검사의 정확성과 검사시간을 단축시킬 수 있는 PCB 제품 검사 장치 및 검사 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 각종 전자제품의 제조에 필요한 PCB 제품에는 인쇄회로기판 상에 수십에서 수백개의 전자부품이 실장되어 있다. 이러한 PCB 제품에 전자부품들이 정확하게 실장되었는지 여부를 검사하지 않으면 전자제품 전체가 불량이 되기 때문에 부품의 실장이 완료된 후 불량 여부의 검사를 수행해야 한다.

[0003] 이 때, 검사는 정확한 전자부품이 정확한 위치에 실장되었는지의 여부와, 납땜이 정상적으로 이루어졌는지의 여부 등을 검사하게 된다.

[0004] 종래에는 작업자가 확대경을 사용하여 육안으로 부품을 검사하고 있었는데, 이러한 경우 작업자의 숙련도에 따라서 검사에 소요되는 시간과 검사의 정확성에서 큰차이를 나타내게 된다.

[0005] 관련선행기술로는 대한민국 공개특허 특1996-0003533호 (공개일자 1996년 1월 26일) '인쇄 회로 기관의 자동 검사 방법 및 시스템'이 있다.

#### 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 검사자의 검사속도를 향상시키고, 검사의 정확성을 향상시킬 수 있는 PCB 제품 검사 장치를 제공함에 있다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 납땜 검사를 보다 용이하게 수행할 수 있도록 해주는 PCB 제품 검사 장치를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 검사 대상 PCB 제품이 안착되는 검사 테이블; 상기 검사 테이블 상부에 위치하여 검사 대상 PCB 제품의 실제 이미지를 취득하는 카메라; 상기 카메라의 촬영 위치를 조절하는 직교 이송 장치; 상기 PCB 제품의 부품 리스트와 회로도가 저장되며, 상기 직교 이송 장치를 제어하고, 상기 카메라에서 취득된 이미지를 전달받는 본체; 및 상기 본체의 신호에 의하여 상기 회로도와, 상기 부품 리스트와, 상기 카메라에서 취득된 제품 영상 이미지를 표시하는 디스플레이장치;를 포함하는 PCB 제품 검사 장치를 제공한다.
- [0009] 상기 카메라의 촬영영역을 조명하기 위한 조명장치를 더 포함할 수 있으며,
- [0010] 상기 조명장치는 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 28~32도 각도가 되도록 하는 측면조명과, 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 60~80도 각도가 되도록 하는 상부조명을 포함하면 더욱 바람직하다.
- [0011] 그리고 본 발명은 검사 대상 PCB 제품이 안착되는 검사 테이블; 상기 검사 테이블 상부에 위치하여 검사 대상 PCB 제품의 실제 이미지를 취득하는 카메라;와, 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 28~32도 각도가 되도록 하는 측면조명과, 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 60~80도 각도가 되도록 하는 상부조명을 포함하는 조명장치;와, 상기 카메라의 촬영 위치를 조절하는 직교 이송 장치; 상기 PCB 제품의 부품 리스트와 회로도가 저장되며 상기 직교 이송 장치를 제어하고, 상기 카메라에서 취득된 이미지를 전달받는 본체;와, 상기 본체의 신호에 의하여 상기 회로도와, 상기 부품 리스트와, 상기 카메라에서 취득된 제품 영상 이미지를 표시하는 디스플레이장치;를 포함하는 PCB 제품 검사 장치를 이용한 PCB 제품 검사 방법으로,
- [0012] 상기 디스플레이 장치에, 상기 PCB 제품에 실장된 부품 리스트와, 상기 PCB 제품의 회로도와, 상기 카메라에서 취득된 제품의 실제 이미지를 분할된 영역에 동시에 표시하고, 상기 부품 리스트에서 부품이 선택되면, 선택된 부품 부분의 회로도를 확대 표시하고, 상기 부품의 실제 이미지를 확대 표시하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 이 때, 상기 부품의 실제 이미지중 납땜 부분은 이미지 프로세싱을 통해 납땜 영역의 모양과 면적을 연산하고, 연산된 모양과 면적이 미리 설정된 기준 영역의 범위를 만족하는지 판단하여, 기준 영역을 벗어나는 것으로 판단되는 경우 경고 메시지를 표시할 수 있다.
- [0014] 상기 경고 메시지는 상기 기준 영역을 벗어나는 상기 제품 영상 이미지 상의 해당 납땜 영역 또는 그 주변에 표시되면 더욱 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 경고 메시지의 발생후, 해당 제품의 불량 여부를 입력받도록 할 수도 있다.

### 발명의 효과

- [0016] 본 발명은 작업자에게 회로도와, 제품의 실제 이미지와, 검사 영역 부품의 정보를 제공함으로써, 작업자가 신속하게 PCB 제품의 불량 검사를 수행할 수 있도록 해주는 효과를 가져온다.
- [0017] 또한, 본 발명은 제품의 실제 이미지 취득시 납땜의 정상 여부를 용이하게 파악할 수 있도록 해줌으로써, 납땜의 불량 여부 까지 신속하게 검사할 수 있도록 해주는 효과를 가져온다.
- [0018] 결과적으로, 본 발명에 따른 PCB 제품 검사 장치는 검사 속도와 검사의 정확성을 향상시켜주는 효과를 가져온다.

### 도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 PCB 제품 검사 장치를 나타낸 구성도,  
 도 2는 본 발명에 따른 PCB 제품 검사 방법의 순서도,  
 도 3은 납땜 영역의 불량 검사 이미지 프로세싱을 설명하기 위한 도면임.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 또한, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 하나의 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 PCB 제품 검사 장치를 나타낸 구성도이다.
- [0022] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 PCB 제품 검사 장치는, 검사 대상 PCB 제품(10)이 안착되는 검사 테이블(120)과, 상기 검사 테이블(120) 상부에 위치하여 검사 대상 PCB 제품(10)의 실제 이미지를 취득하는 카메라(140)과, 상기 카메라(140)의 촬영 위치를 조절하는 직교 이송 장치(160)와, 상기 PCB 제품(10)의 부품 리스트와 회로도가 저장되며 상기 직교 이송 장치(160)를 제어하고, 상기 카메라(140)에서 취득된 이미지를 전달 받는 본체(180)와, 상기 본체(180)의 신호에 의하여 상기 부품 리스트(192)와, 상기 회로도(194)와, 상기 카메라에서 취득된 제품 영상 이미지(196)를 표시하는 디스플레이장치(190)를 포함한다.
- [0023] 검사 테이블(120)은 PCB 제품(10)을 안착 고정할 수 있도록 형성되며, 여러 종류의 PCB 제품(10)을 고정할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들면 PCB 제품(10)의 테두리 일부를 고정하는 등의 형태가 될 수 있다.
- [0024] 일반적으로 PCB 제품은 사각형 형태를 가지고 있으므로, 1개의 모서리는 고정된 상태를 유지하도록 하고, 3개의 모서리는 이동 가능하게 형성하여, 다양한 크기의 PCB 제품을 고정하는 형태로 구성할 수 있다.
- [0025] 이 때, 고정된 1개의 모서리의 위치를 이송 장치(160)를 이송하는 기준점으로 설정하면, 다양한 제품이 장착되더라도 이송 장치(160)에 그에 맞게 정확하게 이송될 수 있다.
- [0026] 이송 장치(160)는 2축 직교좌표, 또는 3축 직교좌표 이송이 가능한 형태를 사용할 수 있다.
- [0027] PCB 제품(10)과 동일 평면상에서 2축 방향으로 이송가능한 형태, PCB 제품(10)과 동일 평면상에서 2축 방향으로 이송가능하며, PCB 제품(10)에 대한 높이 조절이 가능한 형태를 사용할 수 있다.
- [0028] 2축 방향 이송이나, 3축 방향 이송 장치(160)는 서보 모터 등을 포함하여 카메라(140)를 특정위치로 이송시키기 위한 것이다.
- [0029] 이송장치(160)는 본체(180)의 제어 신호에 의하여 위치를 조절할 수 있는 형태라면 어떠한 방식이라도 적용가능하므로, 이송 장치(160)에 관한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0030] 카메라(140)는 PCB 제품(10)의 실제 이미지를 촬영하기 위한 것으로, 줌 기능을 구비하는 형태를 사용하거나 줌 기능이 없는 것을 사용할 수도 있다.
- [0031] 확대 영상이 필요한 경우 줌 기능을 이용하여 확대 이미지를 취득할 수 있으나, 줌 기능이 없는 경우라도 3축 방향 이송장치를 사용하여 카메라를 PCB 제품(10)에 접근 시킴으로써 제품 확대 이미지를 얻을 수 있게 된다.
- [0032] 카메라(140)는 직교 이송 장치(160)에 의하여 위치가 조절되며, 촬영된 이미지를 본체(180)로 전달한다.
- [0033] 본체(180)는 PC를 사용할 수 있으며, 별도로 전용 제어기를 제작하여 사용할 수도 있다.
- [0034] 본체(180)는 검사대상 PCB 제품(10)의 부품 리스트와, 회로도를 저장하고 있으며, 마우스나 키보드와 같은 입력 장치(미도시)가 연결되어 있다.

- [0035] 또한, 본체(180)에는 이미지 프로세싱 프로그램이 설치되어 카메라(140)에서 촬영된 이미지의 납땜 부분을 기준 영역과 비교하여 결과를 표시할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0036] 검사 작업자가 입력 장치를 이용하여, 부품 리스트(192)에서 특정 부품을 선택하게 되면, 본체(180)는 해당 부품을 촬영하기 위한 좌표값을 도출하고, 그 좌표값으로부터 직교 이송 장치(160)의 위치 제어 신호를 발생하여, 직교 이송 장치(160)를 이송시키게 된다. 직교 이송 장치(160)가 해당 부품을 촬영할 수 있는 위치로 이송되면, 카메라(140)에서 취득된 제품 영상이 다시 본체(180)로 전달된다.
- [0037] 본체(180)는 전달 받은 제품 영상에서 납땜 부분에 관해서 이미지 프로세싱을 수행하게 되고, 그 결과에 따라 납땜이 미리 설정된 정상 범위를 벗어난 것으로 평가되면, 디스플레이장치(190)에 경고 메시지를 표시하게 된다.
- [0038] 이러한 경고 메시지는 작업자가 해당 부품 검사시에 보다 세밀한 육안검사를 수행하도록 알려주는 것이다.
- [0039] 디스플레이장치(190)는 일반적인 모니터 또는 터치스크린 방식의 모니터를 사용할 수 있다. 디스플레이장치(190)는 본체에서 전송되는 영상신호에 따라 화면을 표시하게 되는데, 화면상에 부품 리스트(192)와, 카메라(140))에서 촬영된 제품 영상(196)과, 저장되어 있는 제품 회로도(194)를 분할하여 표시하게 된다.
- [0040] 이를 통해, 검사 작업자가 해당 부품을 회로도와 비교하며 검사를 수행할 수 있고, 부품 리스트에 의거하여 PCB 제품(10)에 실장된 전체 부품에 관하여 꼼꼼하게 검사를 수행할 수 있게 되는 것이다.
- [0041] 또한, 카메라(140)에서 촬영되는 영상 품질 확보를 위하여 조명장치(150)를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 조명 장치(150)는 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 28~32도 각도가 되도록 하는 측면조명(152)과, 촬영영역의 주변에 링형상으로 배치되어, 조명각이 60~80도 각도가 되도록 하는 상부조명(154)을 포함한다.
- [0043] 상부조명(154)은 부품의 상부면을 조명하여, 상부면에 각인된 부품 정보나 부품의 형태등을 식별하기 용이하도록 조명을 제공하게 되며, 측면조명(152)은 납땜 부분의 외곽선이 명확히 구별될 수 있도록 조명하는 역할을 수행하게 된다.
- [0044] 조명 장치(150)는 광원으로 LED를 사용할 수 있다.
- [0045] 다음으로, 본 발명에 따른 PCB 제품 검사 장치를 이용한 PCB 제품 검사 방법에 관하여 설명한다.
- [0046] 도 2는 본 발명에 따른 PCB 제품 검사 방법의 순서도이다.
- [0047] 먼저, 검사 대상 PCB 제품을 검사 테이블에 장착한다(S20).
- [0048] 입력장치를 이용하여 디스플레이 장치에 표시된 부품 리스트에서 검사 대상 부품을 선택한다(S210).
- [0049] 검사 대상 부품이 선택되면, 본체에서 직교 이송 장치에 위치 제어 신호를 전달하게 되고, 이에 따라 직교 이송 장치는 카메라를 이동시키고 카메라하는 해당 부품의 이미지를 촬영하게 된다(S22).
- [0050] 카메라는 검사 대상 부품의 이미지를 촬영하여 본체로 전달되고, 본체는 디스플레이장치가 카메라에서 촬영된 부품 영상과, 해당 부품의 회로도와, 부품 리스트를 하나의 화면에서 분할하여 표시하도록 한다. 이 때 제품의 이미지의 검사 대상 부품 부분이 확대되어 표시되고, 회로도에서도 검사 대상 부품에 해당하는 부분이 확대되어 표시되도록 하는 것이 바람직하다(S23).
- [0051] 본체는 제품이미지를 분석하여 납땜의 불량여부를 판별하게 되는데, 이는 미리 저장된 기준정보와의 비교를 통해서 이루어지게 된다. 이 부분에 관한 상세한 설명은 후술한다.
- [0052] 제품이미지의 분석결과 납땜이 기준범위를 벗어나는 것으로 판단되면, 디스플레이장치에 경고메시지를 표시하게 된다.
- [0053] 경고 메시지는 상기 기준 영역을 벗어나는 상기 제품 영상 이미지 상의 해당 납땜 영역 또는 그 주변에 표시되어, 작업자가 그 부분을 주의 깊게 살필 수 있도록 하면 더욱 바람직하다. 또한, 상기 경고 메시지의 발생후, 해당 제품의 불량 여부를 입력받도록 할 수도 있다(S24).
- [0054] 검사작업자는 디스플레이장치의 화면을 확인하여 해당 부품의 불량여부를 판단하게 되고, 입력 장치를 이용하여

불량여부를 입력하거나, 다음 검사 대상 부품을 선택하게 된다.

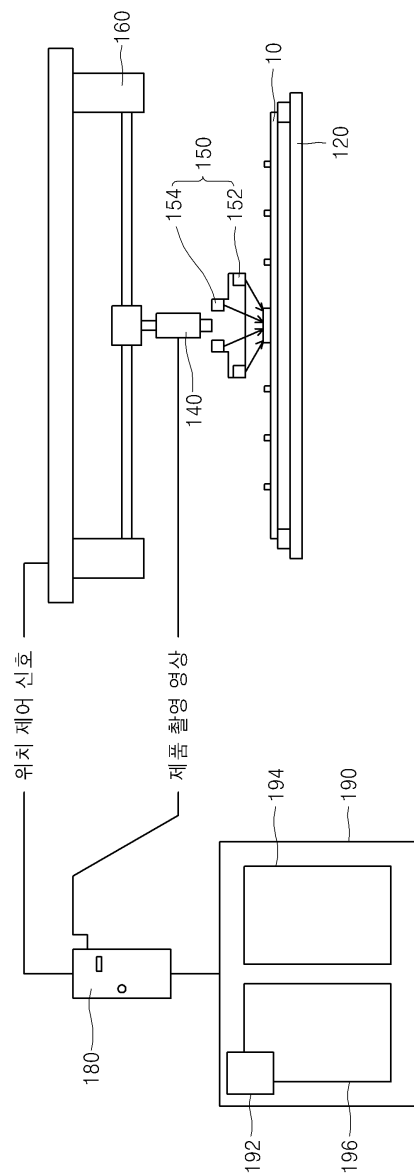
- [0055] 도 3은 납땜 영역의 불량 검사 이미지 프로세싱을 설명하기 위한 도면이다.
- [0056] 도시된 바와 같이, 부품이 기관에 납땜으로 실장되어 있다.
- [0057] 카메라에서 취득된 제품 영상중에서 납땜 부분은 추가적인 이미지 프로세싱 과정을 거쳐서 납땜이 불량인지 여부를 판단하게 된다.
- [0058] 본체에는 정상납땜에 관한 정보가 저장되어 있고, 제품 영상의 납땜 부분은 이미지 프로세싱 과정을 거쳐서 납땜 영역의 외곽 테두리와 납땜 면적이 도출된다.
- [0059] 도출된 납땜 영역이 기준 영역의 범위를 벗어나거나, 납땜 면적이 기준 범위를 벗어나는 경우 불량으로 판정하여 경고 메시지를 표시하게 된다.
- [0060] 도 3의 (a)는 제품에서 이미프로세싱 과정을 거쳐 도출된 납땜 부분의 외곽 테두리를 나타낸 것이고, (b)는 미리 설정되어 본체에 저장되어 있는 기준 영역을 나타낸 것이다.
- [0061] 이러한 외곽테두리(30)가 미리 설정되어 저장된 기준 영역(32)의 범위를 벗어나게 되는 경우 경고메시지를 표시하게 되며, 납땜 면적이 기준 영역을 벗어나게 되는 경우에도 경고 메시지를 표시하게 된다.
- [0062] 납땜 면적은 외곽 테두리(30)로 부터 연산될 수 있다.
- [0063] (c)는 납땜 부분의 외곽 테두리(30a)가 기준 영역을 벗어나 불량으로 판정되는 경우의 일예를 나타낸 것이다.
- [0064] 각 부품의 납땜 부분의 형태에 따라서 기준 영역의 형태와 크기는 달라질 수 있고, 각 부분들에 대한 기준 영역에 관한 정보는 본체에 저장된다.
- [0065] 이상 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 PCB 제품 검사 장치 및 이를 이용한 PCB 제품 검사 방법은 작업자의 육안 검사에 의존하던 PCB 제품 검사의 편의성과 정확성을 향상시키는 효과를 가져온다.
- [0066] 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 전술된 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의해 나타내어질 것이다. 그리고 후술될 특허청구범위의 의미 및 범위는 물론, 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 및 변형 가능한 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

## 부호의 설명

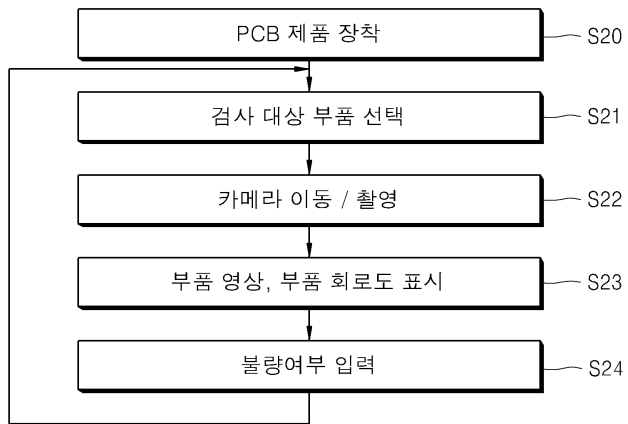
- [0067] 10 : PCB 제품
- 120 : 검사 테이블
- 140 : 카메라
- 160 : 직교 이송 장치
- 180 : 본체
- 190 : 디스플레이장치
- 192 : 부품 리스트
- 194 : 회로도
- 196 : 영상 이미지

도면

도면1



도면2



도면3

